PITAGORAS
ACADEMIA

RAZONAMIENTO MATEMATICO

Profesor
Panchito Timana

ARREGLOS NUMERICOS

SUCESIONES NUMÉRICAS

Es una agrupación de números que se establece de acuerdo a un patron o ley de formación

- 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... (números impares consecutivos)
- 1, 8, 27, 64, 125,... (números cubos perfectos)
- 5, 10, 15, 20, 25,... (números múltiplos de 5)

ALGUNAS SUCESIONES NOTABLES

Números primos 2 , 3 , 5 , 7 , 11 , ...

Los números primos poseen sólo 2 divisores cada uno, los cuales son el mismo numero y la unidad

Sucesión de Fibonacci 1 , 1 , 2 , 3 , 5 , 8 , 13 ,...

A partir del tercer termino, cada uno es igual a la suma de los dos anteriores

Sucesión de Lucas 1 , 3 , 4 , 7 , 11 , 18 ,...

Es similar a la sucesión de Fibonacci, a partir del tercer termino, cada uno es igual a la suma de los dos anteriores

EJEMPLO Calcular el numero que continua en:

2 , 4 , 10 , 21 , 38 ,

SOLUCION

2 , 4 , 10 , 21 , 38 , x =62

2 6 11 17 24

4 5 6 7

ARREGLOS NUMERICOS

EJERCICIOS DE APLICACION

EJEMPLO Calcular el numero que continua en:

1 , 4 , 11 , 24 , 45 ,

SOLUCION

1 , 4 , 11 , 24 , 45 , x =76

3 7 13 21 31

4 6 8 10

2 2 2

EJEMPLO Calcular el numero que continua en:

1 , 4 , 9 , 17 , 30 ,

SOLUCION

1 , 4 , 9 , 17 , 30 , x =50

3 5 8 13 20

2 3 5 7

Números primos

ARREGLOS NUMERICOS

SUCESIONES NOTABLES

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... → NUMEROS PRIMOS

EJERCICIO Calcular el numero que continua

4	,	9	,	25	,	49	,	121	,	169	,	X = 289
↓		↓		↓		↓		↓		↓		↑
2^2		3^2		5^2		7^2		11^2		13^2		17^2

Números primos al cuadrado

ARREGLOS NUMERICOS

SUCESIONES NOTABLES

n =1	n =2	n =3	n =4	n =5	n =6	
1,	3,	6,	10,	15,	21,	.....
$\frac{1x2}{2}$	$\frac{2x3}{2}$	$\frac{3x4}{2}$	$\frac{4x5}{2}$	$\frac{5x6}{2}$	$\frac{6x7}{2}$	

NUMEROS TRIANGULARES

$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

EJERCICIO Calcular el numero que continua

1 , 4 , 22 , 82 , 232 , X = 547

3	18	60	150	?
1x3	3x6	6x10	10x15	15x21

ARREGLOS NUMERICOS

SUCESIONES NOTABLES

+

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

NUMEROS DE FIBONACCI

EJERCICIO Calcular el numero que continua

2 , 4 , 6 , 12 , 24 , 54 , x = 126

2 2 6 12 30 ?

1x2 1x2 2x3 3x4 5x6 8x9

+1 +1 +1 +1 +1

ARREGLOS NUMERICOS

SUCESIONES NOTABLES

1, 1, 2, 6, 24, 120, 720, ...

0! 1! 2! 3! 4! 5! 6!

NUMEROS FACTORIALES

$n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times ..... \times n$

Asi tenemos

$0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 1 \times 2 = 2$

$3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$

EJERCICIO

Calcular el numero que continua

2 , 2 , 5 , 37 , 577 , X = 14401

$2^{0!} + 1$ $2^{1!} + 1$ $2^{2!} + 1$ $2^{3!} + 1$ $2^{4!} + 1$ $2^{5!} + 1$

HABILIDAD OPERATIVA

ARREGLOS NUMERICOS

ARREGLOS NUMERICOS

1. Indique la alternativa que completa la secuencia:

1 ; 1 ; 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 17 ; 31 ; $\boxed{}$

A) 32 B) 57 C) 41
D) 86 E) 58

1 ; 1 ; 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 17 ; 31 ; $\boxed{}$

Observa que a partir del cuarto, cada término se obtiene sumando los tres términos anteriores:

$1 + 1 + 1 = 3$; $1 + 1 + 3 = 5$; $1 + 3 + 5 = 9$; ..

$\therefore\ 9 + 17 + 31 = 57$

CLAVE: B

ARREGLOS NUMERICOS

2. ¿Qué número completa la sucesión?

7 ; 9 ; 11 ; 15 ; 27 ; $\boxed{}$

A) 125 B) 75 C) 50
D) 69 E) 83

7 ; 9 ; 11 ; 15 ; 27 ; $\boxed{x}$

+2 +2 +4 +12 +y

×1 ×2 ×3 ×4

$y = 12 \times 4 = 48$

$\therefore x = 27 + 48 = 75$

CLAVE: B

ARREGLOS NUMERICOS

3.

4620 ; 2310 ; 770 ; 154 ; 22 ; **?**

El valor de la incógnita es:

A) 3 B) 5 C) 10
D) 2 E) 9

$$4620 \xrightarrow{\div 2} 2310 \xrightarrow{\div 3} 770 \xrightarrow{\div 5} 154 \xrightarrow{\div 7} 22 \xrightarrow{\div y} \boxed{x}$$

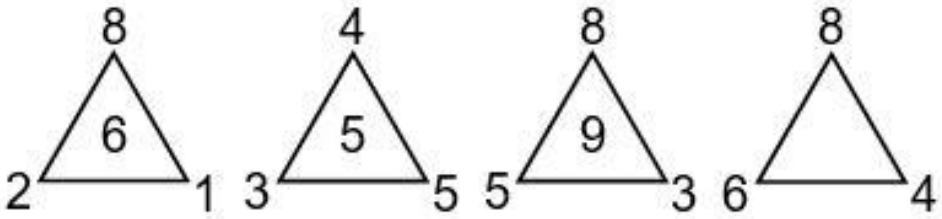
observa que: 2 , 3 , 5 y 7 son números primos

$\Rightarrow y = 11 \quad \therefore \quad x = 22 \div 11 = 2$

CLAVE: D

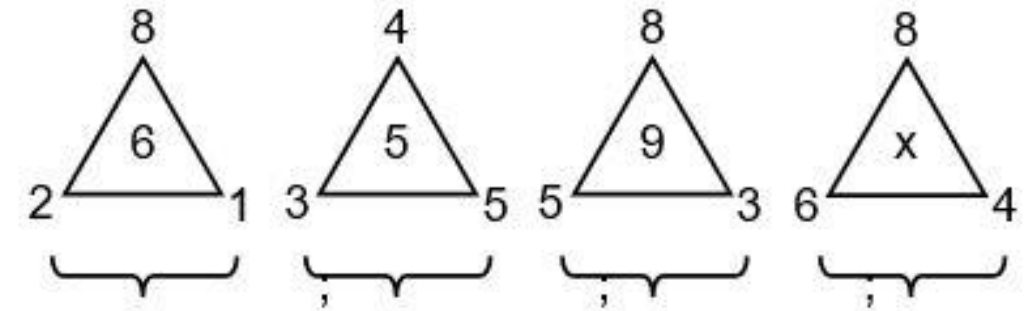
ARREGLOS NUMERICOS

4.



¿Qué número debe ir en el triángulo vacío?

A) 8 B) 11 C) 5
D) 7 E) 6



$(8-2)\cdot 1=6$ $(4-3)\cdot 5=5$ $(8-5)\cdot 3=9$ $(8-6)\cdot 4=x$

$\therefore x=8$

CLAVE: A

5. En la siguiente sucesión, calcular (x + y):

$-10\,;\,-9\,;\,-y\,;\,-4\,;\,0\,;\,x\,;\,11$

A) -2 B) -12 C) 7
D) 5 E) 12

$$-10\,;\,-9\,;\,-y\,;\,-4\,;\,0\,;\,x\,;\,11$$

$$+1 \quad \boxed{+2} \quad +3 \quad +4 \quad \boxed{+5} \quad \boxed{+6}$$

Para lograr una sucesión coherente, los recuadros deben completar la sucesión de los primeros enteros positivos.

$$\Rightarrow \begin{cases} -y = -9 + 2 = -7 \rightarrow y = 7 \\ x = 0 + 5 = 5 \rightarrow x = 5 \end{cases}$$

$$\therefore x + y = 5 + 7 = 12$$

CLAVE: E

6. En la sucesión mostrada, hallar el término que ocupa el lugar 100 :

$$\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{3}{4};\frac{5}{4};\frac{5}{6};\frac{7}{6};\ldots\ldots$$

A) $\frac{99}{100}$ B) $\frac{100}{99}$ C) $\frac{101}{100}$

D) $\frac{49}{50}$ E) $\frac{51}{50}$

. Como nos piden un término de lugar **par (100)**, vamos a analizar solo estos términos:

$$\frac{1}{2};\underbrace{\frac{3}{2}}_{2°};\frac{3}{4};\underbrace{\frac{5}{4}}_{4°};\frac{5}{6};\underbrace{\frac{7}{6}}_{6°};\ldots\ldots;\underbrace{\frac{N}{D}}_{100°}$$

Observa que el denominador de cada término coincide con su posición $\Rightarrow$ D = 100; mientras que el numerador es una unidad mayor que el denominador $\Rightarrow$ N = 101

$$\therefore\ t_{100} = \frac{101}{100}$$

CLAVE: C

ARREGLOS NUMERICOS

7. Indique la alternativa que completa la secuencia:

1 ; 1 ; 4 ; 9 ; 25 ; 64 ; 169 ; $\square$

A) 625 B) 576 C) 484
D) 441 E) 256

1 ; 1 ; 4 ; 9 ; 25 ; 64 ; 169 ; $\square$

1^2 1^2 2^2 3^2 5^2 8^2 13^2 x^2

Observa que las bases de los cuadrados forman la sucesión de Fibonacci, donde cada término a partir del tercero, se obtiene sumando los dos anteriores:

1 + 1 = 2 ; 1 + 2 = 3 ; 2 + 3 = 5 ; ...

$\Rightarrow x = 8 + 13 = 21 \therefore x^2 = 21^2 = 441$

CLAVE: D

ARREGLOS NUMERICOS

9.

2310 ; 210 ; 30 ; 6 ; 2 ; **?**

El valor de la incógnita es:

A) 2 B) 1 C) 1/2
D) 2/5 E) 2/3

2310 ; 210 ; 30 ; 6 ; 2 ; $\boxed{x}$

÷11 ÷7 ÷5 ÷3 ÷y

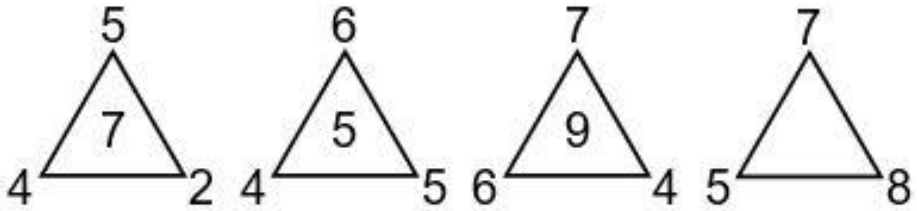
Observa que: 11, 7, 5 y 3 son números primos

$\Rightarrow y = 2 \quad \therefore \quad x = 2 \div 2 = 1$

CLAVE: B

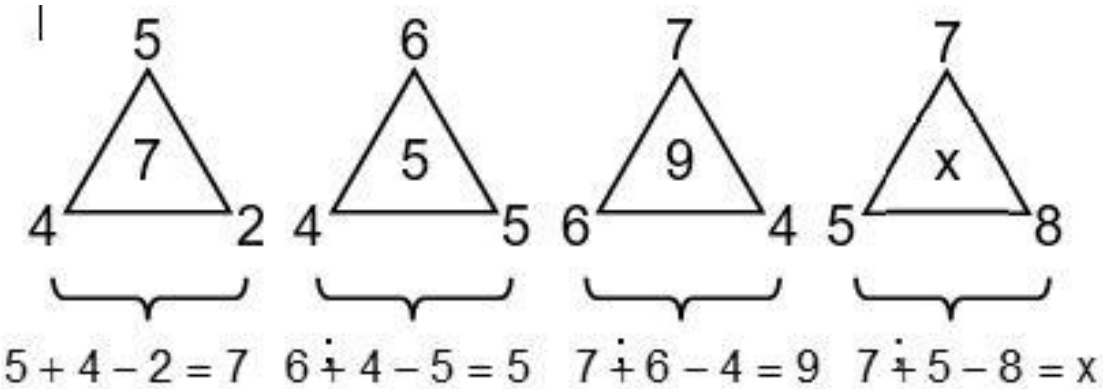
ARREGLOS NUMERICOS

10.



¿Qué número debe ir en el triángulo vacío?

A) 6 B) 5 C) 8
D) 4 E) 2



$\therefore x = 4$

CLAVE: D

ARREGLOS NUMERICOS

11. En la siguiente sucesión, calcular (x + y):

1 ; 3 ; 6 ; y ; 2 ; 4 ; 8 ; 6 ; 3 ; x

A) 6 B) 9 C) 12
D) 15 E) 7

1 ; 3 ; 6 ; y ; 2 ; 4 ; 8 ; 6 ; 3 ; x

+2 ×2 $\boxed{-2}$ $\boxed{\div 2}$ +2 ×2 −2 ÷2 $\boxed{+2}$

$$\begin{cases} y = 6 - 2 = 4 \\ x = 3 + 2 = 5 \end{cases} \qquad \therefore x + y = 5 + 4 = 9$$

CLAVE: B

12. En la sucesión mostrada, hallar el término que ocupa el lugar 50 :

$$\frac{2}{1};\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{5};\frac{6}{5};\frac{6}{7};\ldots\ldots$$

A) $\frac{50}{51}$ B) $\frac{49}{50}$ C) $\frac{50}{49}$

D) $\frac{25}{24}$ E) $\frac{24}{25}$

. Debido a que nos piden un término de lugar par (50), vamos a analizar solo estos términos:

$$\frac{2}{1};\underbrace{\frac{2}{3}}_{2°};\frac{4}{3};\underbrace{\frac{4}{5}}_{4°};\frac{6}{5};\underbrace{\frac{6}{7}}_{6°};\ldots\ldots;\underbrace{\frac{N}{D}}_{50°}$$

Observa que el numerador de cada término coincide con su posición $\Rightarrow$ N = 50 ; mientras que el denominador es una unidad mayor que el numerador $\Rightarrow$ D = 51

$$\therefore\ t_{50} = \frac{50}{51}$$

CLAVE: A

ARREGLOS NUMERICOS

¿Qué número completa la sucesión?

4 ; 7 ; 12 ; 21 ; 38 ; $\boxed{}$

A) 73 B) 43 C) 58
D) 81 E) 71

4 ; 7 ; 12 ; 21 ; 38 ; $\boxed{x}$

+3 +5 +9 +17 +y

+2 +4 +8 +16

$y = 17 + 16 = 33$

$\therefore x = 38 + 33 = 71$

CLAVE: E

ARREGLOS NUMERICOS

Señale el número que completa la sucesión mostrada:

$$1 ; 3 ; 7 ; \square ; 31$$

A) 14 B) 15 C) 16
D) 17 E) 19

$$1 \xrightarrow{+2^1} 3 \xrightarrow{+2^2} 7 \xrightarrow{+2^3} \boxed{x} \xrightarrow{+2^4} 31$$

$$\therefore \; x = 7 + 8 = 15$$

CLAVE: B

ARREGLOS NUMERICOS

Indique la alternativa que completa la siguiente sucesión:

$$2\ ;\ 3\ ;\ 7\ ;\ 25\ ;\ 121\ ;\ \square$$

A) 361 B) 484 C) 721
D) 726 E) 842

$$2\ ;\ 3\ ;\ 7\ ;\ 25\ ;\ 121\ ;\ \boxed{x}$$

$$\times 2-1 \quad \times 3-2 \quad \times 4-3 \quad \times 5-4 \quad \times 6-5$$

$$\Rightarrow x = 121 \times 6 - 5 = 721$$

CLAVE: C

ARREGLOS NUMERICOS

Indique la alternativa que completa la siguiente sucesión:

$$4\ ;\ 9\ ;\ 25\ ;\ 49\ ;\ 121\ ;\ 169\ ;\ \square$$

A) 289 B) 256 C) 225
D) 196 E) 361

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & ; 9 & ; 25 & ; 49 & ; 121 & ; 169 & ; \boxed{x} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 2^2 & 3^2 & 5^2 & 7^2 & 11^2 & 13^2 & \end{array}$$

Son los cuadrados de los números primos

$\therefore\ x = 17^2 = 289$

CLAVE: A

ARREGLOS NUMERICOS

¿Qué número continúa en la siguiente sucesión?

$$2 ; 10 ; 30 ; 68 ; \square$$

A) 98 B) 116 C) 130
D) 136 E) 142

$$2 \; ; \; 10 \; ; \; 30 \; ; \; 68 \; ; \; \boxed{x}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$1^3+1 \quad 2^3+2 \quad 3^3+3 \quad 4^3+4$$

$$\therefore \; x = 5^3 + 5 = 130$$

CLAVE: C

ARREGLOS NUMERICOS

¿Qué número continúa en la siguiente sucesión?

$$2\ ;\ 2\ ;\ 3\ ;\ 7\ ;\ 25\ ;\ \square$$

A) 49 B) 121 C) 84
D) 61 E) 53

$$\begin{array}{ccccccccccccc} 2 & ; & 2 & ; & 3 & ; & 7 & ; & 25 & ; & \boxed{x} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 0!+1 & & 1!+1 & & 2!+1 & & 3!+1 & & 4!+1 & & 5!+1 \end{array}$$

$$\Rightarrow x = 120 + 1 = 121$$

CLAVE: B

ARREGLOS NUMERICOS

Determine el número que completa la sucesión mostrada:

16 ; 15 ; 30 ; 10 ; 8 ; 24 ; 6 ; 3 ; $\boxed{}$

A) 12 B) 15 C) 9
D) 5 E) 4

$$16 \xrightarrow{-1} 15 \xrightarrow{\times 2} 30 \xrightarrow{\div 3} 10 \xrightarrow{-2} 8 \xrightarrow{\times 3} 24 \xrightarrow{\div 4} 6 \xrightarrow{-3} 3 \xrightarrow{\times 4} \boxed{x}$$

$$\Rightarrow x = 3 \times 4 = 12$$

CLAVE: A

ARREGLOS NUMERICOS

Indique la alternativa que completa la siguiente sucesión:

12 ; 23 ; 35 ; 47 ; 511 ; 613 ; 717; $\square$

A) 1029 B) 823 C) 819
D) 923 E) 825

$\overset{\frown}{1}\,\underline{2}$; $\overset{\frown}{2}\,\underline{3}$; $\overset{\frown}{3}\,\underline{5}$; $\overset{\frown}{4}\,\underline{7}$; $\overset{\frown}{5}\,\underline{11}$; $\overset{\frown}{6}\,\underline{13}$; $\overset{\frown}{7}\,\underline{17}$; $\boxed{x}$

- Las primeras cifras de cada término representan los números naturales, mientras que las cifras restantes representan los números primos.

$\therefore\ x = \overset{\frown}{8}\,\underline{19}$

CLAVE: C

ARREGLOS NUMERICOS

¿Qué número continúa en la sucesión mostrada?

$$1\ ;\ 2\ ;\ 9\ ;\ 121\ ;\ \square$$

A) 361
B) 3 600
C) 14 400
D) 16 900
E) 19 600

$$1\ ;\ 2\ ;\ 9\ ;\ 121\ ;\ \boxed{x}$$

- $(1+2)^2 = 9$
- $(2+9)^2 = 121$
- $(9+121)^2 = x \Rightarrow x = 16\ 900$

CLAVE: D

ARREGLOS NUMERICOS

Indique la alternativa que continúa en la siguiente sucesión:

$$10\ ;\ 13\ ;\ 15\ ;\ 15\ ;\ 12\ ;\ \square$$

A) 10 B) 5 C) 9
D) 2 E) 7

$$10\ ;\ 13\ ;\ 15\ ;\ 15\ ;\ 12\ ;\ \boxed{x}$$

$$+3 \quad +2 \quad 0 \quad -3 \quad \boxed{y}$$

$$-1 \quad -2 \quad -3 \quad -4$$

$$\Rightarrow y = -3 - 4 = -7$$

$$\therefore\ x = 12 + y = 12 + (-7) = 5$$

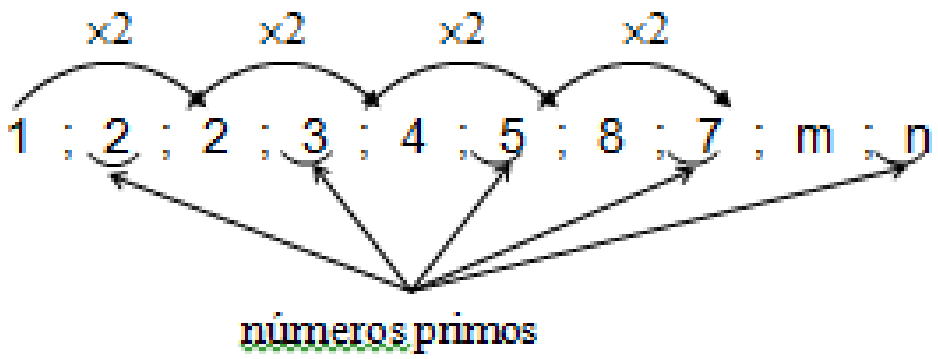
CLAVE: B

ARREGLOS NUMERICOS

Señale el valor de $m+n$ en la sucesión mostrada:

$$1\ ;\ 2\ ;\ 2\ ;\ 3\ ;\ 4\ ;\ 5\ ;\ 8;\ 7\ ;\ m\ ;\ n$$

A) 19 B) 21 C) 23
D) 25 E) 27



$$\begin{cases} m = 8 \times 2 = 16 \\ n = 11 \end{cases} \qquad \therefore\ m+n = 27$$

CLAVE: E

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA

Indique el termino que completa la siguiente sucesión

2 , 3 , 7 , 25 , 121 , …

726 | 721 | 625 | 242 | 180

SOLUCIÓN

2 , 3 , 7 , 25 , 121 , …721

x2 x3 x4 x5 x6

-1 -2 -3 -4 -5

PROBLEMA 1

Indique la alternativa que completa la siguiente sucesión

12, 23, 35, 47, 511, 613, 717, …

A) 1029 B) 823 C) 819 D) 923 E) 825

SOLUCIÓN

12, 23, 35, 47, 511, 613, 717, …

#s consecutivos

#s primos

8 19

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA 2

Halle el término que continúa en la sucesión mostrada

2 , 2 , 6 , 12 , 30 , 72 , …

A) 124 B) 178 C) 152 D) 182 E) 184

SOLUCIÓN

2 , 2 , 6 , 12 , 30 , 72 , 182

1.2 1.2 2.3 3.4 5.6 8.9 13.14

Sucesión de Fibonacci

PROBLEMA 3

Determine el número que completa la siguiente sucesión numérica

12 , 17 , 32 , 43 , 62 , 82 , …

A) 104 B) 108 C) 95 D) 89 E) 113

SOLUCIÓN

12 , 17 , 32 , 43 , 62 , 82 , 108

5 15 11 19 20 26

1.2	1.7	3.2	4.3	6.2	8.2
1+2	1+7	3+2	4+3	6+2	8+2

Producto de cifras

Suma de cifras

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA

Los siguientes números guardan una relación lógica muy conocida, determine el número que completa la secuencia mostrada.

37 , 48 , 13 , 27 , 75 , 28 , 39, 68 , . . .

A) 47 B) 91 C) 64 D) 101 E) 132

SOLUCIÓN

Realizamos el producto de las cifras

37 , 48 , 13 , 27 , 75 , 28 , 39, 68 , 91

21 32 3 14 35 16 27 48

Cifras terminales (consecutivos)

De las alternativas, el número es 91

PROBLEMA 4

¿Qué número continúa en la siguiente sucesión?

1 , 1 , 1 , 1 , 2 , 24 , . . .

A) 576 B) 6912 288 3456 1152

SOLUCIÓN

Por multiplicación

1 , 1 , 1 , 1 , 2 , 24 , . . . 6912

x1 x1 x1 x2 x 12 x288

x1 x1 x2 x6 x24

x1 x2 x3 x4

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA

Determine la letra que continúa en la siguiente sucesión

B, C, E, G, K, M , P, …

A) Q B) R C) S D) V E) W

SOLUCIÓN:

B, C, E, G, K, M , P, .. R

2 3 5 7 11 13 17 19

#s primos

PROBLEMA 5

Establezca las letras que deben ir en los casilleros sombreados

A	D	F	I	K
D	G	I	L	N
B	E	G		

A) I, K B) I, L C) J, K D) J, L E) J, M

SOLUCIÓN:

+ 3 + 2 + 3 + 2

1	4	6	9	11
4	7	9	12	14
2	5	7	10	12

J L

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA 6

Considerando la letra Ñ, el grupo de letras que continúa es

A , AC , ACE , ACEH , ACEHL , ?

A) ACEHLO
B) ACEHLP
C) ACEHLQ
D) ACEHLR
E) ACEHLS

SOLUCIÓN:

Se agrega 1 letra al grupo anterior, trabajemos con el último grupo

ACEHL → A C E H L

B D F I M

1 1 2 3 5

G J K N Ñ O P

Q

Sucesión de Fibonacci

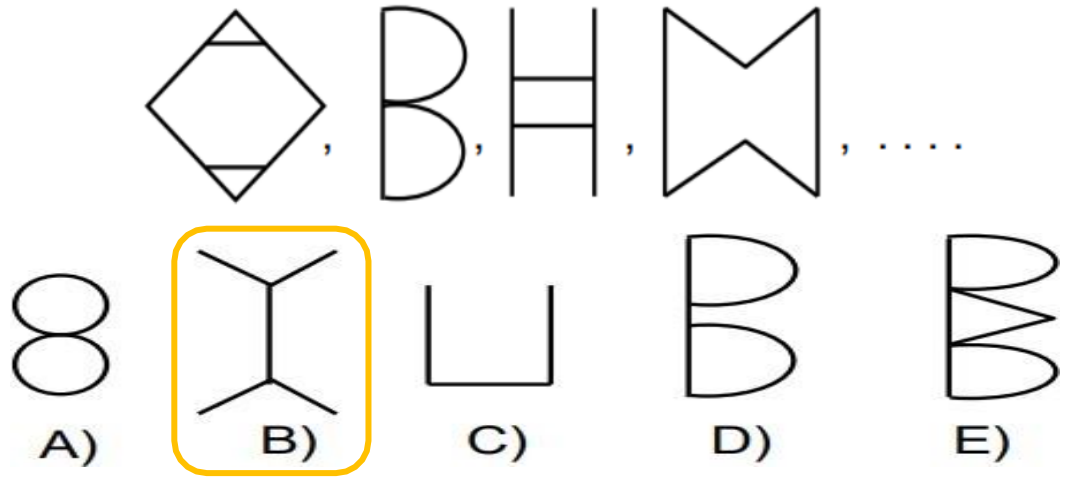
CANTIDAD DE LETRAS

El grupo de letras que continúa es: ACEHLQ

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA 7

Indique la figura que ocupa el orden 6 en la sucesión mostrada



RECORDAR (ALFABETO NUMÉRICO)

A 1	B 2	C 3	D 4	E 5	F 6	G 7	H 8	I 9
J 10	K 11	L 12	M 13	N 14	Ñ 15	O 16	P 17	Q 18
R 19	S 20	T 21	U 22	V 23	W 24	X 25	Y 26	Z 27

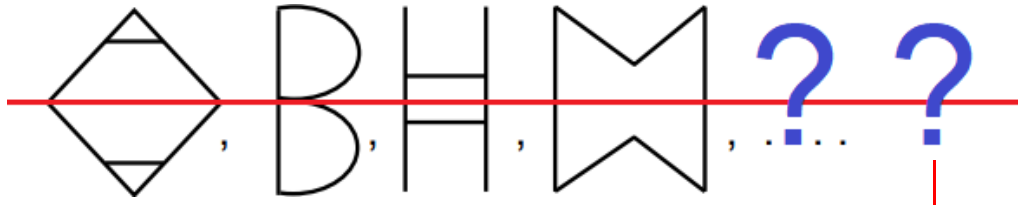
SOLUCIÓN:

Se observa simetría en las figuras

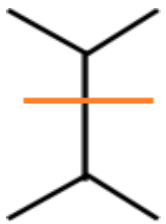
#s consecutivos

3 4 5 6 7

1 4 8 13 19 26



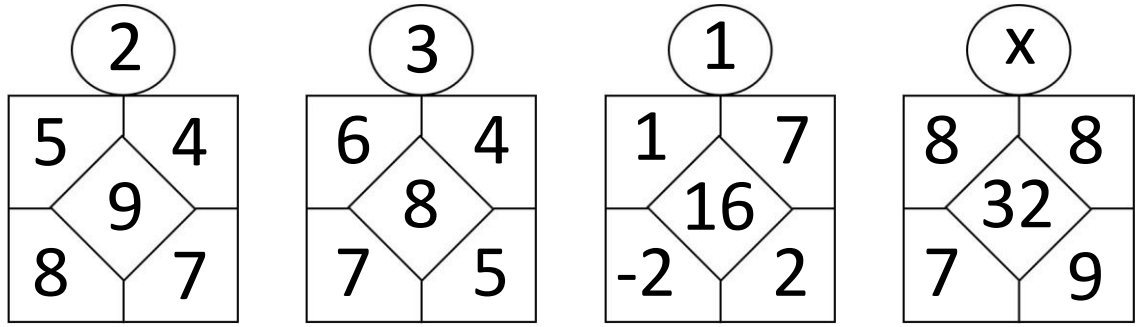
Es Y



ARREGLOS NUMERICOS

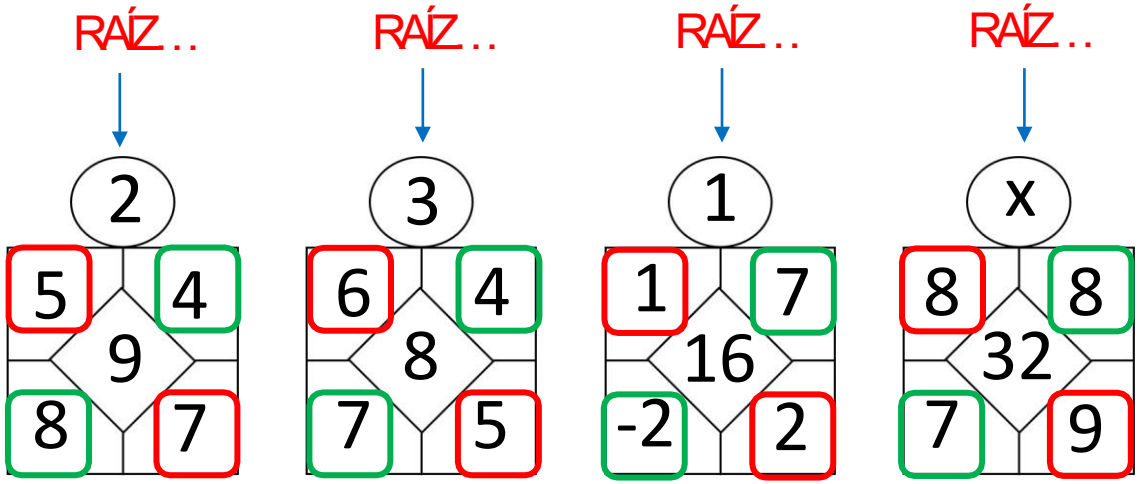
PROBLEMA 8

Dadas las siguientes distribuciones numéricas. Halle el valor de x



A) 5/4 B) 3/2 C) 4/5 D) 3/4

SOLUCIÓN



$5.7 - 8.4$ $\quad$ $6.5 - 7.4$ $\quad$ $1.2 - (-2).7$ $\quad$ $8.9 - 7.8$

3 $\quad$ 2 $\quad$ 16 $\quad$ 16

$\sqrt[2]{9}$ $\quad$ $\sqrt[3]{8}$ $\quad$ $\sqrt[1]{16}$ $\quad$ $\sqrt[x]{32}$

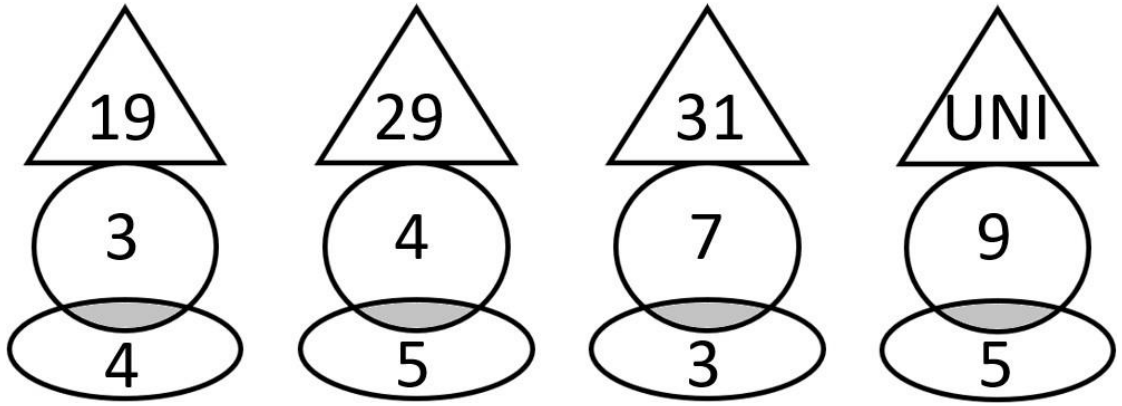
$$\sqrt[x]{2^5} = 2^4$$

$$2^5 = 2^{4x} \longrightarrow \boxed{x = \frac{5}{4}}$$

ARREGLOS NUMERICOS

PROBLEMA 9

Dada la siguiente distribución numérica

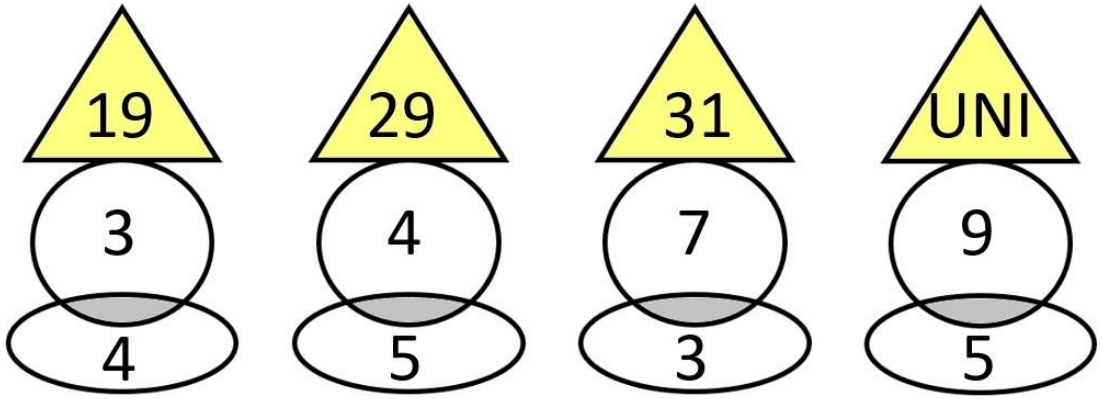


¿Qué número se debe reemplazar por UNI?

A) 57 B) 58 C) 59 D) 60 E) 61

SOLUCIÓN:

En la parte superior



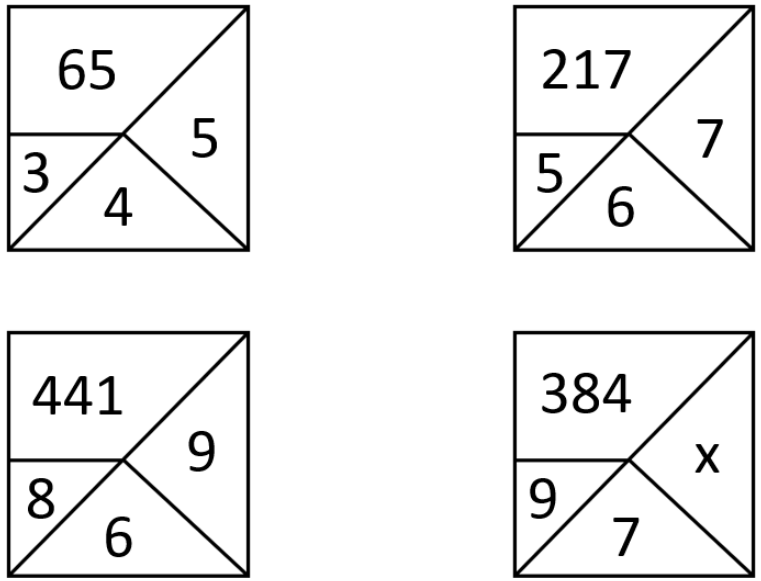
3 x 4	4 x 5	7 x 3	9 x 5
3 + 4	4 + 5	7 + 3	9 + 5
19	29	31	UNI

UNI=59

ARREGLOS NUMERICOS

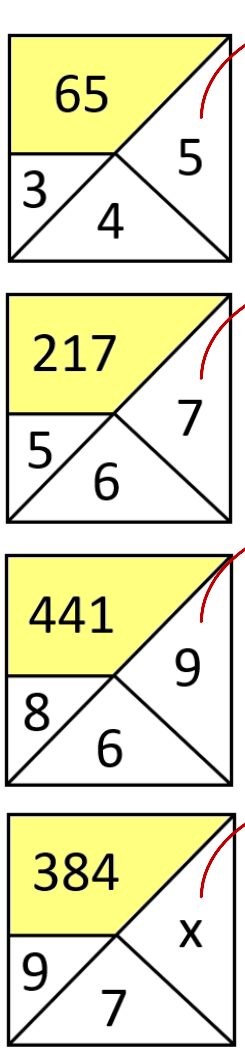
PROBLEMA 10

En la siguiente distribución numérica, indique el valor que toma x.



A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

SOLUCIÓN:



$$(3.4 + 1).5 = 65$$

$$(5.6 + 1).7 = 217$$

$$(8.6 + 1).9 = 441$$

$$(9.7 + 1).x = 384$$

$$64x = 384$$

$$x = 6$$

CLAVES DE PROBLEMAS

Ejercicios en clase		Ejercicios para el alumno	
1 C	6 B	1 B	6 C
2 D	7 B	2 B	7 B
3 B	8 C	3 B	8 D
4 B	9 C	4 D	9 E
5 D	10 B	5 B	10 D

FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS